COURS PRATIQUE DE MYCOLOGIE

PUBLIÉ PAR LA *REVUE DE MYCOLOGIE*

Principaux rédacteurs :

G. Bloch-Lafon, C. Fauvel, H. Romagnesi

Quatrième fascicule, paru le 1er Août 1938

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE 11 AUG. 1938

IIo **Le Carpophore**

B) Différentes parties du carpophore
(*Suite*)

3° *La Surface hyménifère* (suite).

j) Notions sur les sporées et les décharges de spores.

Sporée ou dépôt de spores.

Trop petites pour être examinées individuellement à l'œil nu, les spores, une fois rassemblées en tas, peuvent être facilement observées quant à leur couleur et leur abondance. Il suffit d'enlever le pied du champignon et de placer le chapeau, l'hyménium regardant la feuille, sur un papier ou une surface de verre. Dans ces conditions, le dépôt des spores se fait plus ou moins rapidement sur celle-ci, l'adhésivité étant telle que ces dépôts résistent à de petits chocs. On pourra non seulement noter ainsi la couleur des spores *en masse*, mais conserver le dépôt.

Un autre procédé, dit procédé au pinceau, vulgarisé par Azoulay, consiste à passer les poils humides d'un fin pinceau de martre entre les lamelles, et de délayer ce dépôt dans une goutte d'eau placée sur une feuille de papier ou un verre de montre. Après évaporation, on pourra noter la couleur du fin dépôt survivant.

Vitesse de chute des spores.

La rapidité du dépôt est en rapport avec l'âge, la température, et l'état d'humidification du champignon. Mais, souvent, un quart d'heure suffit pour obtenir de belles impressions. Les spores continuant à tomber, les couches deviennent de plus en plus denses et les résultats obtenus de moins en moins nets. De même, si l'on couvre le chapeau d'une cloche très grande, les courants de convexion fournissent souvent des dessins confus, quelque peu nuageux. Le plus mauvais résultat serait obtenu en plaçant le chapeau à quelques centimètres au-dessus de la feuille de papier.

Dans l'air tranquille, les spores tombent à une vitesse de moins de cinq millimètres par seconde. On peut obtenir ainsi, en évitant les mouvements d'air, un « négatif » parfait du dessin des lames ou des pores du champignon. Cette chute ininterrompue peut durer jusqu'à plusieurs semaines : 5 jours avec *Coriolus hirsutus*, 10 jours avec *Schizophyllum commune*, 18 jours avec le Polypore squameux, quelques heures avec *Coprinus plicatilis*. Une sécheresse subite peut interrompre ce phénomène, qu'influence aussi la température : on a pu noter qu'en général il y avait une température minima et une température maxima en deçà ou au delà desquelles les chapeaux devenaient inactifs quant à la chute des spores. Il existe aussi un optimum, plus favorable. Ces températures varient naturellement selon les espèces : *Lenzites betulina* continue sa décharge à 0° C., le *Schizophyllum* là cesse au-dessous de 5° C.

Les hautes températures inhibent également la chute des spores mais celle-ci peut reprendre si l'on remet le champignon dans des conditions normales. Pourtant le froid est mieux supporté que le chaud et le chapeau traité par de hautes chaleurs met plusieurs heures à retrouver son activité de décharge.

Une autre influence très intéressante est celle de la composition de l'atmosphère environnante.

Les spores cessent de tomber dans une atmosphère d'hydrogène ou d'oxyde de carbone mais continuent leur chute dans de l'oxygène pur ou de l'air comprimé à cinq atmosphères.

L'effet des anesthésiques est d'arrêter la décharge pendant un temps fonction du temps d'exposition : ainsi, le chloroforme arrête immédiatement la tombée sporifère de *Clitocybe nebularis*.

Buller a étudié les nuages de spores d'une façon originale. Plaçant le champignon dans un bécher assez vaste, il concentre sur celui-ci à l'aide d'un dispositif optique facile à imaginer le faisceau lumineux d'un puissant arc électrique. Il lui a été donné ainsi de contempler un spectacle magnifique : celui de la chute des spores, dessinant des boucles et des vagues de points luisants d'un très bel effet (fascinating!). Les spores tombent par leur poids, sans interruption, certaines, très petites (*Collybia dryophila*), à la vitesse de 0 mm. 5 par seconde; d'autres très grandes (*Coprinus plicatilis*) accusent une vitesse de 5 mm. par seconde.

Ce procédé a permis à Buller d'étudier également l'influence des courants de convexion sur les dépôts sporifères et de comprendre le pourquoi de certains dessins sporifères obtenus par Falck dans des bocaux où celui-ci avait placé plusieurs disques superposés.

L'humidité tend à augmenter cette vitesse. Celle-ci d'ailleurs va en décroissant pendant la chute pour devenir constante. Il est possible que pendant cette dernière, les spores, perdant de l'eau, deviennent plus petites et plus légères ce qui permettrait au vent de les bien disséminer.

La trajectoire décrite ou « sporabole » débute par une horizontale, puis s'infléchit brusquement en verticale. A titre d'exemples : *Psalliota campestris* a une courbe horizontale de longueur 0,01 cm. et *Amanita vaginata* 0 cm. 02. Pour cette dernière le maximum de vitesse de chute est atteint en 1/400 de seconde; la vitesse initiale est de 40 cm. par seconde.

Le champignon constitue donc un admirable système d'artillerie

dans lequel les basides sont des canons qui projettent leurs balles-spores à des intervalles séparés par quelques minutes et de telle sorte que les trajectoires soient libres entre les lames, ce qui assure à la pluie des spores dans la nature une sortie certaine, pendant des semaines et des semaines.

Mécanisme de la décharge des spores.

D'anciens auteurs, comme Brefeld, admettaient la décharge simultanée des spores avec excrétion du contenu de la baside. Mais l'observation attentive de décharges sporifères ne révèle pas d'excrétion, et montre qu'un intervalle de plusieurs minutes sépare les jets de spores. Après ce phénomène de décharge, les stérigmates (appendices d'attache des spores sur les basides) et même les basides sont aussi turgides que celles qui possèdent encore leurs spores. Rien n'indique que du protoplasme se soit échappé durant la décharge. Si la théorie de Brefeld était exacte, la baside s'affaisserait d'un coup, après la chute des premières spores, ce que l'on n'observe pas. De plus, ces décharges étant successives, comment resterait-il suffisamment de pression dans la baside pour projeter la dernière spore?

On peut dire en tout cas que dans certaines conditions d'observation, on aperçoit au hile de la spore — son point d'attache — la formation d'une goutte. Cette goutte grossit, et, à un certain moment, la spore est projetée, entraînant la goutte. Ce mécanisme est assuré pour les quatre spores, sans que la baside perde pour cela sa turgidité. L'apparition de cette goutte semble liée à la future décharge, mais il est difficile d'expliquer ce qui provoque la brusque libération de la spore. De plus, l'analyse du liquide ainsi excrété s'avère difficile : est-ce un mucilage ou simplement de l'eau? Dans le cas le plus général, la goutte part avec la spore, mais il arrive que des gouttes se rejoignent et forment de grosses boules.

Certains supposent que chez les Basidiomycètes comme chez les Discomycètes, il puisse y avoir une double membrane entre la baside et la spore, et que la rupture de ces deux cloisons provoquerait le départ de celle-ci. C'est là une hypothèse qui reste à vérifier entièrement.

Nous avons vu que les spores étaient très adhésives et que l'on peut avec difficulté les séparer du milieu où elles sont tombées. Si l'on prend par exemple une Psalliote en pleine décharge et qu'on la retourne sens dessus dessous, les spores ne peuvent pas tomber mais sont expulsées des basides : elles se collent aux lames, et si l'on remet le champignon dans sa situation normale les spores ne tombent pas comme l'on pourrait s'y attendre.

Si les spores se détachaient donc normalement de la baside elles se colleraient à l'hyménium et ne seraient jamais libérées. Brefeld puis Buller ont montré que les spores sont en réalité projetées dans les espaces interlamellaires. Une première méthode consiste à couper une tranche de polypore et à l'examiner à un faible grossissement : les spores sont aperçues projetées par centaines vers le centre des tubes où elles s'accumulent en tas. Cette projection est générale dans tout l'axe du tube. Le phénomène peut être observé dans différents polypores et dans différents bolets. (La largeur des pores varie de

0,15 mm. chez le *Phellinus igniarius*, à 0 mm. 4 chez *Coriolus hirsutus*, de 0 mm. 5 chez *Boletus badius*, à 1 mm. 5 chez *Boletus chrysenteron*).

Une coupe analogue faite sur la plupart des espèces d'Agarics montre également des trajectoires horizontales des spores projetées. Mais Buller a établi que ceci n'était qu'une illusion d'optique, l'œil n'étant pas capable de distinguer un parcours effectué en 1/400 de seconde.

Une deuxième méthode a consisté à examiner avec un microscope horizontal une lame, en l'espèce *Amanita vaginata*, inversée. Si les spores n'étaient pas projetées, elles ne seraient pas visibles : or, on les voit projetées, puis tomber verticalement. Des mesures des points de chute ont montré que les spores sont souvent envoyées à des distances variant entre 1/5 et 1/10 de millimètre.

Un troisième procédé s'applique à l'observation directe d'une lamelle d'un Coprin par exemple. En mettant au point le microscope un peu au-dessus de la lame, on voit les spores apparaître, puis disparaître, ce qui prouve bien leur projection.

La même méthode appliquée aux Psalliotes et aux *Psilocybe* donne des conclusions identiques, mais s'avère plus difficile à appliquer à ces espèces peu transparentes.

La quatrième méthode utilisée par Buller consiste en la simple observation d'une baside de Psalliote ou de Coprin, dans une cellule sous le microscope. Les quatre spores disparaissent de la vue de l'observateur et réapparaissent dans des positions qui ne font pas douter de leur violente projection.

Il est remarquable de constater que les quatre spores ne sont pas libérées à la fois. Un intervalle de vingt minutes a été nécessaire pour la décharge d'une baside de Psalliote et d'autres observations ont confirmé cette interprétation qui semble une loi générale chez les Hyménomycètes.

Enfin un dernier dispositif réside en l'examen d'une section transversale de *Polyporus squamosus*, posée sur une lame de verre. L'observateur patient peut apercevoir la brusque projection d'une spore lancée sur la lame à une distance égalant six fois sa longueur de l'élément sporal.

Nuages de spores.

Quoique ce phénomène soit bien plus nettement et fréquemment visible chez les Discomycètes que parmi les Basidiomycètes, il a été donné de l'observer dans une atmosphère tranquille : ainsi, dans celle d'une serre, on a pu noter avec *Polyporus squamosus* des nuages de spores semblables à une fine vapeur ou à la fumée d'un tabac très léger.

Ces nuages ont pu rester visibles durant deux semaines, jours et nuits, puis ils ont cessé brusquement. Ni les chocs donnés au champignon, ni le degré hygrométrique de l'air, ne semblent avoir une influence sur ce phénomène. Seuls les courants d'air provoquent des aspects bouclés et ondulés, et le soleil s'y réfléchissant y détermine un scintillement. Cette décharge massive se fait pareillement dans l'obscurité.

Un autre phénomène qu'il nous a été donné d'observer aux environs de Paris concerne le *Ganoderma lucidum* dont la face supérieure du

chapeau est parfois couverte de la poudre brune des spores. Il ne s'agit pas là — du moins en général — de production surnuméraire de conidies, mais bien d'un dépôt de basidiospores dû aux courants de convexion qui rabattent par en haut le nuage fertile sur la partie stérile du péridium.

Numération et nombre de spores.

Pour évaluer le nombre approximatif de spores émises par un champignon déterminé, Buller opère de la façon suivante. Il laisse le champignon faire un dépôt complet de ses spores, puis il place le papier dans 100 cc. d'eau distillée et par une agitation vigoureuse il disperse d'une façon la plus homogène possible les spores dans le fluide. Il lui reste ensuite à effectuer une simple numération avec un genre d'hématimètre.

Voici quelques résultats qui donneront une idée de l'ordre de grandeur de ces indications statistiques.

Avec *Psalliota campestris* (champignon de couche), on a compté 1.800.000.000 de spores déchargées en deux jours, ce qui représente une chute de 40.000.000 par heure.

Dans le cas de *Coprinus comatus*, Buller a noté 34 basides par centième de millimètre carré, soit 13.600 spores par mm². Un échantillon, qui comportait 214 lames, dont chacune mesure 1.800 mm² et portait 24.480.000 spores, totalisait 5.240.000.000 de spores. La période de décharge durant 48 heures, cela représente par heure une chute de 100.000.000 de spores.

Le *Polyporus squamosus*, placé sur une feuille de papier, dessine un réseau de marques de tubes, 36 par cm². Chaque tube dépose 1.700.000 spores, soit 44.450.000 par cm², ce qui conduit à un nombre de spores libérées annuellement par un seul *Polyporus squamosus* de l'ordre de 100.000.000.000!

Pour importants que soient les dépôts fournis par les Coprins et les Polypores, ils sont minimes en regard de ceux que peuvent donner certains Gastéromycètes à gleba pulvérulente, comme *Bovista gigantea*. Certains exemplaires de cette espèce atteignent en effet des dimensions gigantesques. On peut apprécier à 250.000.000 le nombre de spores produit par 10 décigr. de matière, soit 10.000.000.000.000 de spores pour un exemplaire : autant que 5.000 mousserons de belle taille! Cette espèce, qui peut atteindre près de un mètre de diamètre, est sans doute l'un des organismes existants les plus prolifiques. Et cependant, elle reste peu répandue : il est donc intéressant de signaler l'énorme différence entre le nombre de semences fournies et celui, minime, des semences aptes à fructifier et à propager l'espèce : on a pu établir que pour le Mousseron (Rosé) une spore sur 1.800.000.000 peut germer en un mycélium qui, une fois sur dix, fructifiera, soit : une spore sur 20.000.000.000 réussit à fournir un champignon parfait. Pour le Polypore squameux, à une spore utilement émise correspondent 1.000.000.000.000 de gaspillées inutilement! Que petites sont les chances pour qu'une spore de ce Polypore trouve le support qui lui convienne!

A titre comparatif, signalons que la morue — poisson particulièrement prolifique — libère 500.000.000 d'œufs dans son existence totale,

et qu'une fougère — le *Nephrodium Filixmas* par exemple, émet par an 50 millions de spores. Nous sommes donc loin des Champignons!

Densité des spores.

D'après Buller, le poids spécifique des spores serait de 1,21 pour celles de *Coprinus plicatilis*, de 1,2 pour *Psalliota campestris*, de 1,02 pour *Amanita vaginata*.

Charge électrique des spores.

Le principe de l'étude consiste à faire tomber une chute de spores entre deux plaques métalliques où l'on peut faire passer des charges électriques diverses et de signes contraires. Les expériences de Buller portent sur le *Psalliota campestris*, avec des charges de 220 volts.

Certaines spores tombent sans être déviées, certaines sont attirées par un plateau, d'autres par l'autre, la majorité allant vers le plateau positif. Les unes se portent sur celui-ci avec de soudains angles droits, d'autres par des angles très obtus. Si l'on laisse l'appareil fonctionner pendant des heures, les spores adhérant aux plateaux dessinent des lignes de force.

En créant des charges alternatives sur les plateaux, on obtient des lignes de spores en zigzags réguliers, que l'on peut accentuer en créant un passage neutre.

k) Couleur de la sporée.

C'est à Albertini et Schweinitz, élèves de Persoon, que l'on doit d'avoir mis en évidence l'importance de la coloration des spores en masse dans la classification des champignons.

L'appréciation de la couleur de la sporée se fait grossièrement à l'œil nu, parfois à l'aide d'un Code des couleurs. On aura intérêt à utiliser pour les spores blanches et roses un papier coloré, noir par exemple. Nous avons déjà dit qu'une plaque de verre, d'opaline, de toute substance analogue quelque peu hygroscopique, convenait également pour recevoir le dépôt sporal. C'est la même raison qui rendent peu aptes à cette utilisation les papiers secs, granuleux ou « bulle ».

Dans la « lecture » de la couleur de la sporée on devra prendre garde à diverses causes d'erreur : l'éclairage, la couleur de la feuille qui reçoit le dépôt, en outre le vieillissement de la sporée entraînent parfois des modifications de la teinte initiale; enfin, l'intensité peut — rarement d'ailleurs — varier selon les échantillons ou leur état de conservation.

Cependant, d'une façon générale, la coloration précise de la sporée est un critère très solide : il est générique, les représentants d'un même genre ayant en général la même coloration des

spores; il est spécifique, autrement dit presque toujours constant à l'intérieur d'une même espèce.

Cette couleur des spores en masse est le reflet de la coloration soit de la membrane de la spore, soit de son protoplasme, soit des deux. Cette diversité explique que certaines causes de variation se produisent dans des groupes et non dans d'autres.

Nous donnerons ci-après une classification des principaux genres d'Agarics basée sur la coloration des sporées, c'est-à-dire approximativement aussi sur celle des spores vues isolément au microscope. Nous n'avons fait figurer que les genres fondamentaux de la flore européenne en ajoutant entre parenthèses les noms de coupures génériques récentes ou de moindre importance.

1) Spores blanches (Agarics Leucosporés) :

AMANITA (et également *Amanitopsis, Lepidella, Limacella*),
LEPIOTA (et également *Cystoderma, Hiatula, Leucocoprinus*),
ARMILLARIA,
TRICHOLOMA (et également *Melanoleuca*),
COLLYBIA (et également *Mucidula*),
CLITOCYBE (et également *Laccaria, Lepista*),
ARMILLARIELLA,
OMPHALIA (et également *Delicatula*),
MARASMIUS (et également *Xerula, Crinipellis, Androsaceus, Xerotus*),
MYCENA,
CORTINELLUS,
LENTINUS (et également *Lentinellus*),
PLEUROTUS (et également *Panus, Panellus, Calathinus, Acanthocystis, Pleurotellus*),
CANTHARELLUS (et également *Trogia*),
CRATERELLUS,
HYGROPHORUS (*Hygrocybe, Camarophyllus, Limacium*),
NYCTALIS,
DICTYOLUS,
ARRHENIA (spores crème incarnat),
SCHIZOPHYLLUM.

2) Spores roses (Agarics Rhodosporés) :

VOLVARIA,
PLUTEUS,
ANNULARIA,
RHODOPHYLLUS (c'est-à-dire *Nolanea, Leptonia, Entoloma, Eccilia, Claudopus*),

Octojuga,
Dochmiopus,
Hexajuga,
Clitopilus,
Rhodopaxillus,
Macrocystidia (peut être inclus aussi dans les Ochrosporés).

3) Spores ocracées (Agarics Ochrosporés) :
Pholiota (et également *Rozites, Togaria*),
Inocybe,
Cortinarius,
Hebeloma,
Naucoria (et également *Phaeocollybia, Tubaria, Alnicola, Agrocybe*),
Galera (et également *Galerina, Conocybe*),
Ripartites,
Flammula (et également *Fulvidula*),
Bolbitius (et *Pluteolus*),
Phaeolepiota,
Crepidotus,
Paxillus,
Nevrophyllum.

4) Spores pourpre (Agarics Ianthinosporés) :
Psalliota (= *Pratella* = *Agaricus; Pilosace, Chitonia*),
Lacrymaria,
Hypholoma,
Drosophila,
Nematoloma,
Psathyra,
Melanotus.

5) Spores noires ou gris foncé (Agarics Melanosporés) :
Coprinus (et également *Pseudocoprinus*),
Panaeolus (et également *Anellaria, Copelandia*),
Psathyrella,
Gomphidius (spores gris foncé).
Stropharia,
Psilocybe (et également *Deconica, Panaeolina*),

Cependant, une telle classification appelle quelques réflexions. Certains genres, pourtant homogènes, comportent des espèces qui, quoique très voisines, n'en ont pas moins des sporées de teinte différente : ainsi, plusieurs *Omphalia* (comme *tricolor*) ou *Colly-*

bia (comme *maculata*) ont des spores *roses*, des Pleurotes (comme *cornucopioides*) des spores *lilas*. Les *Rhodopaxillus* sont des Tricholomes par tous leurs caractères sauf par la coloration rosée de leurs spores. Les *Laccaria* (*Laccaria laccata*) pourraient être inclus dans les Rhodosporés. Le genre *Lepiota* — au sens large — renferme des espèces dont les spores revêtent des couleurs très variées : des Lépiotes tropicales possèdent des sporées de couleur verdâtre, brune, presque noire, à tel point que M. R. Heim a signalé que certaines d'entre elles avaient été décrites comme *Psalliota*, et cet auteur considère que le genre *Lepiota* pourrait être classifié d'après la couleur des spores, ce qui est aussi le cas, bien connu, des Lactaires et surtout des Russules.

Ces derniers champignons offrent des spores dont la couleur peut varier du blanc pur (ou presque pur) ou jaune d'œuf. On peut distinguer, avec Crawshay, les sections suivantes de Russules basées sur la coloration de leurs spores :

1. spores blanches,
2. spores crème,
3. spores jaunes de miel,
4. spores chair ou crème tendre,
5. spores ocre jaune,
6. spores saumon verdâtre,
7. spores ocre,
8. spores bistre, ocre jaune ou safran.

Ces sections possèdent une valeur en général naturelle, et groupent des formes souvent voisines. On doit d'ailleurs considérer avec J. Schaeffer, Singer et Roger Heim que les Russules chromosporées offrent un caractère de haute évolution, accompagné d'autres indices de perfectionnement, alors que les Russules peu évoluées sont leucosporées. Cet exemple montre en même temps l'importance biologique et générale que peut revêtir le caractère de la couleur de la sporée.

G. Bloch-Lafon.

4° *Le Voile.*

Il faut distinguer deux sortes de voiles : le *voile général* qui entoure complètement dans leur jeunesse les carpophores de certains champignons, et se trouve brisé au moment de leur croissance, et le *voile partiel* qui ne fait que masquer au début la surface hyménifère en réunissant le bord du chapeau au sommet du stipe. Nous allons étudier successivement ces deux dispositifs.

A) Le voile général.

Lorsque le chapeau et au moins une partie du pied se trouvent recouverts d'une couche visqueuse, pruineuse, floconneuse, squamuleuse, fibrilleuse, etc... (voir Fig. 6, p. 19), rien n'empêche de considérer cette couche comme constituant le voile général adhérant au carpophore lui-même; toutefois, nous préférons n'y voir qu'un simple revêtement solidaire du tissu sous-jacent, auquel il paraît bien devoir son origine, et réserver le nom de *voile général* au cas où celui-ci se présente sous l'aspect d'une *volve*. On appelle *volve* l'espèce de sac qui enclot comme dans un œuf les jeunes carpophores de certains champignons, comme les *Amanita*, les *Volvaria*, etc... Lorsque le carpophore s'épanouit, il brise la volve, et celle-ci ne subsiste plus que sous les aspects suivants :

a) A la base du pied, la volve subsiste assez souvent sous la forme d'un ample sac membraneux, qui n'adhère au pied que dans sa partie inférieure; c'est le cas des Volvaires et de plusieurs Amanites, comme *A. Caesarea, ovoidea, phalloides, verna* et *virosa* (Fig. 28, 1). Chez *A. vaginata*, la volve est haute et étroite : on la dit *vaginée*, parce qu'elle a l'aspect d'un véritable étui.

b) Parfois, la volve est presque tout entière adhérente à la base renflée-bulbeuse du stipe, et seul son rebord supérieur est libre et délimite une sorte de sillon peu profond, circulaire : tel est le cas de l'*A. citrina, porphyria*, etc... (Fig. 28,4). Il peut arriver aussi qu'au-dessus de la volve il y ait en outre des bandes ou bourrelets, spiralés ou non, comme chez *A. pantherina* (Fig. 28,3).

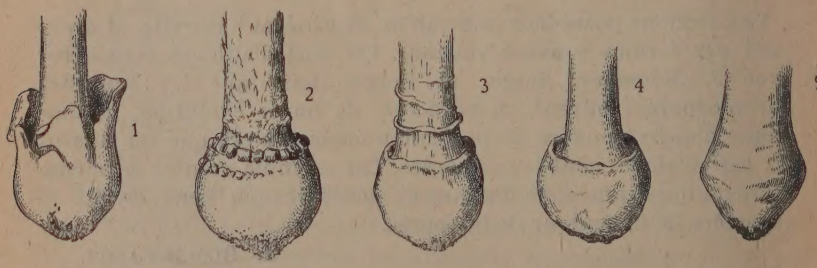

Fig. 28. — Différents aspects de volves à la base du pied chez les Amanites : 1, *A. Caesarea*; 2, *A. muscaria*; 3, *A. pantherina*; 4, *A. citrina*; 5, *A. spissa* (parfois). (dessins de A. Bessin).

c) Parfois, la volve se rompt presque complètement, et on distingue seulement autour du bulbe du pied de grossières écailles disposées en collier (*A. muscaria*, etc...) (Fig. 28,2). Il est plus rare chez les Amanites que toute trace de volve ait disparu (Fig. 28,5).

Souvent aussi, la volve laisse en se brisant des traces sur le chapeau lui-même : ce sont le plus souvent des *écailles* (Fig. 29) qui sont facilement séparables de la cuticule avec l'ongle; tantôt ce sont des plaques grossières (*Amanita citrina* var. *mappa*), tantôt des granules farineux (*A. rubescens*), tantôt de petites plaquettes concentriques (Fig. 29). Plus rarement (*Lepidella*) les écailles ont la forme pointue d'un petit cône ou d'une pyramide.

Fig. 29. — Survivances du voile général sur le chapeau (à gauche : chapeaux nu et à squames granuleuses-farineuses; à droite : plaques grossières, écailles et plaquettes concentriques).

B) Le voile partiel.

Il se présente sous deux aspects principaux : celui de l'*anneau* s'il est constitué par un tissu continu, homogène, membraneux, et celui de la *cortine* s'il est composé de fins filaments juxtaposés, ressemblant un peu à une toile d'araignée, on dit alors que le voile est *aranéeux,* et qui disparaissent en général à la maturité presque complètement, sauf parfois en haut du pied où ils constituent une vague zone un peu plus fibrilleuse.

1) *L'anneau.*

En général, l'anneau est très facilement observable, parce qu'il persiste jusqu'au bout, même après l'épanouissement complet, sous la forme d'une bague qui entoure le sommet du pied (Fig. 30,3) ; toutefois, il arrive aussi qu'il soit *fugace,* c'est-à-dire qu'il disparaisse très vite; dans certains cas, au lieu de demeurer sur le pied, il persiste au contraire sur le bord d'un chapeau, qui se trouve ainsi *appendiculé* d'une membrane plus ou moins denticulée. Ses aspects peuvent être extrêmement variés : chez les Lépiotes du groupe *procera,* sa structure est fort complexe; à la fin, il se détache complètement du stipe lui-même, et devient alors mobile comme une véritable bague autour d'un doigt trop maigre (Fig. 30,1) ; parfois, il se réduit à un simple bourrelet plus ou

moins frangé (Fig. 30,2) ; ou bien il se rompt en fragments disposés soit sans ordre, soit circulairement, soit même en spirale sur le stipe (Fig. 30,4) ; rarement il affecte la forme d'un entonnoir (Fig. 30,5) ou d'un rond de serviette à double rebord encerclant le pied (Fig. 30,7) ; on dit qu'il est *apprimé* lorsqu'il y est appliqué (Fig. 30,6). Quelquefois il est *double*, c'est-à-dire composé d'une couche supérieure fibrilleuse et d'une couche inférieure constituée par un tissu plus membraneux. Il est fort rare que l'anneau soit d'origine secondaire, c'est-à-dire que la surface hyménifère apparaisse au dehors, et qu'elle se trouve ultérieurement recouverte par un tissu provenant d'une prolifération tardive de la marge du chapeau : c'est pourtant le cas de certains Bolets et de quelques Lactario-Russulés tropicaux, annelés. Lors-

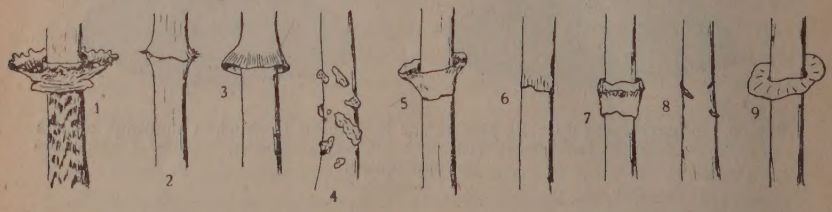

Fig. 30. — Quelques aspects de l'anneau chez diverses espèces d'Agarics (en particulier *Lepiota*).

que l'anneau est *filamenteux*, il est très proche et assez difficile à distinguer de la cortine : toutefois, dans ce cas, il est habituellement persistant, et peut s'observer sous la forme d'une zone villeuse ou poilue, nette sur les exemplaires adultes bien frais.

2) *La cortine.*

La cortine est au contraire toujours fugace, et il faut recueillir des exemplaires bien jeunes et bien frais pour être en mesure de l'observer; un nombre considérable d'Agarics à spores colorées possèdent une cortine, et ce n'est pas un caractère taxonomique important. Disons seulement qu'elle peut être *infère* ou *supère*, suivant qu'elle s'attache à la base ou au sommet du stipe.

Il ne faudra pas prendre pour des traces de cortine les zones de filaments en général colorés vivement, les zébrures, les bourrelets, etc..., qu'on observe dans la moitié inférieure du stipe des *Cortinarius* du prétendu sous-genre *Telamonia*.

H. Romagnesi.

Le secrétaire principal du *Cours pratique* : G. Bloch-Lafon.

Le Mans. — Imprimerie Monnoyer. — 1938.